

PAT-NO: JP356115870A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56115870 A

TITLE: METHOD OF GENERATING ELECTRIC POWER FROM
WAVE BY USE OF
FLOAT

PUBN-DATE: September 11, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OKUBO, MAKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

OKUBO MAKIO

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP55014790

APPL-DATE: February 12, 1980

INT-CL (IPC): F03B013/12

US-CL-CURRENT: 290/53

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an economical power generating method capable of facilitating construction, operation and maintenance of the power plant, by

transmitting energy possessed by a float moved by the sea waves to an energy converting means via points fixed to the bottom of the sea.

CONSTITUTION: Energy possessed by a float 2 moved up and down by the force of the sea waves is transmitted via rope 3 connected to the float 2 and pulleys 6 fixed to the bottom of the sea to an energy converting means 8 and a weight 7 fixed to the end of the rope 3. Along with vertical movement of the sea surface, float 2 pulls and loosens the rope 3, so that a piston type hydraulic pump 9 constituting a portion of the energy converting means 8 repeats reciprocal movements via rope 3 by the buoyancy acted to the float 2 and the gravity of the weight 7. Oil thus pressurized by the hydraulic pump 9 is supplied to a hydraulic turbine 10 and drives a generator 11.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—115870

⑮ Int. Cl.³
F 03 B 13/12

識別記号

庁内整理番号
7815—3H

⑯ 公開 昭和56年(1981)9月11日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑰ 浮子方式波力発電法

⑱ 発明者 大久保牧夫

水戸市千波町1663—39

⑲ 特 願 昭55—14790

⑳ 出 願 人 大久保牧夫

㉑ 出 願 昭55(1980)2月12日

水戸市千波町1663—39

明 細 書

1. 発明の名称 浮子方式波力発電法

2. 特許請求の範囲

海波により浮動する浮子の持つエネルギーを、海底に対して静止した固定点を利用しながら、エネルギー変換装置まで伝達し、波力により発電する浮子方式波力発電法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、波力発電に関するものである。

従来の波力発電は、外国では実用例がなく、我が国では、小型ブイ用に実用に供されたもの、及び大型の実験船がある。(海洋科学技術センター、「海明」) その原理は、海底に対しほとんど動かない様にして、みせられた容器内の、海面から上の部分の空気が、海面の上下によって出入するのを利用し、タービン発電機を回転させるものである。この方法は空気を媒体として用いるため、海面の上下動のエネルギーを有効に吸収して

いない。また波力エネルギーは、海面上に広く薄く分布しているので、大電力発電を行うには、海面を広く蔽う必要がある。

しかるに、鋼鉄船を多数用いると、費用が莫大になる。また発電した電力を陸上に導くための海底ケーブルが必要である。船の乗員にとっても、海上で暮らす不便がある。

本発明は、これらの欠点を除いた波力発電方式である。その原理を図面1について説明する。

海面1に浮べた浮子2の波による浮動を、ロープ3により、海底4、及び陸上5に固定された多数の滑車6を経て、陸上に伝える。ロープの陸上での端末には、浮子の浮力につり合いながら、ロープ3を常に緊張させているための錘7を付ける。浮子2と、錘7の途中に、エネルギー変換装置8を結合する。エネルギー変換装置8の一例として、ピストン式油圧ポンプ9、油圧タービン10、発電機11の組合せを示す。油圧を一定にするコンデンサタンク12を設ける。

海面の上下動に伴い、浮子2はロープ3を引いたり弛めたりする。ピストン式油圧ポンプ9は、浮子2による浮力、及び錘7による重力により、波の上下動に従い、往復運動をくりかえす。油圧ポンプに附随した数個の弁の作用により、油流は一方方向に流れ、逆流しない。油圧ポンプ9から得られる加圧された油流は、油圧タービン10に供給され、それを回転させる。油圧タービン10に結合した発電機11により発電する。コンデンサタンク12は、空気溜を持ち空気の弾性を利用して、油圧ポンプ9からの油圧の変動を吸収し、油圧タービン10に供給する油圧を一定に保つ。

実施例1

図2に示す大きさ $20\text{ m} \times 2\text{ m} \times 1\text{ m}$ の浮子の最も広い面を水平にして、海面に浮べる。約10トンの力で水中に引いて、浮子を吃水線下約25cmまで沈める。引く力は錘7による10トンである。谷から山までの高さ1.25mの波が10秒間に1回の割合で打寄せるとする。エネルギー変

換装置に10トンの負荷をかけるとし、その電力への変換効率を50%とする。浮子が上昇する時と下降する時の往復の仕事になり、電力として取出されるエネルギーの時間平均は、

$$10\text{ トン} \times 1\text{ m} \times 2 \times 0.5 / 10 = 10\text{ KW}$$

また取出される電力は、ほぼ波高の2乗に比例し、繰返しに比例する。浮子の自重を1トン以下に製作すれば、錘と浮子をロープで結合した際の自由振動の周期は約1秒になり、普通の波に充分追従して、上昇、下降を行う。

海底に固定した滑車は、2個所以上で浮子を引き様にし、浮子が波面に対し常に有効な角度を維持出来る様な調整装置13が付いている。

実施例2

図3に示す様に、浮子2と、海底4に固定された支点14間に油圧ポンプ9を連結する。図1の錘7の役目を、バネ又は空気の弾力で行う。

浮力とバネによる仕事を、油圧に変換し、海底に張られた油圧ケーブル15を経て、陸上のター

- 3 -

ビン発電機を作動させる。海底に沿った部分に、可動部分がないので、保守に便利である。海水による腐食も少い。

実施例3

多数の浮子を、海面の至る所に浮べ、各浮子の油流を一系統にまとめる事が出来る。これにより少数の大型タービン発電機で発電出来るので、タービン発電機を多数用いる事に比較し、簡単である。図4は大型波力発電所の想像図である。

実施例1で述べた浮子を、1000個用いるとすると、約1万KWの発電が出来る。

浮子は、ゴムボート、風船、舟、発泡樹脂など、波により有効に浮動すれば何でもよい。

ロープはワイヤ・ロープ、くさり、金属棒、等、張力を伝達出来るものであれば、何でもよい。錘7は、金属バネ、空気の弾性を利用するもの等でも同様な効果が得られる。

油圧ポンプ、油圧タービン等は、油以外の粘性の

小さい液体を用いる事が出来る。海水でもよい。

各々の浮子の行う仕事を加算出来る方法であれば、エネルギー変換装置として、油圧タービンにこだわらない。

これらエネルギー変換を行い発電する装置、変送施設は、海浜陸上に据付ける事が出来るので、運転、保守に至極便利である。浮子、滑車、ロープ等の製作費は安価である。この発電方式は海岸に近い比較的浅い海に適したものであるが、防波堤に近い外洋でも実施出来るので、浮子、滑車、ロープ、等の敷設が容易である。また浮子は、波のエネルギーを吸収するので、消波効果も期待され、防波堤の役を果たす。

日本の周囲は、海であり、長い海岸線を持っているので、本発明の浮子方式波力発電法は極めて有望な、エネルギー源になり得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の原理図である。

- 6 -

第2図は、実施例1の浮子、ロープ、滑車の図である。

第3図は、実施例2の浮子、油圧ポンプ、油圧ケーブルの図である。

第4図は、実施例3の大型波力発電所である。

1.海面、2.浮子、3.ロープ、4.海底、5.陸、
6.滑車、7.錘、8.エネルギー変換装置、9.油圧
ポンプ、10.油圧タービン、11.発電機、
12.コンデンサ・タンク、13.滑車位置調整装
置、14.支点、15.油圧ケーブル、16.制御室、
17.連絡橋、18.水平線、19.海岸線

- 7 -

